

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikan koulutusohjelma / Merikuljetukset ja satamaoperaatiot

Timo Koistinen

TYHJIEN KONTTIEN LOGISTIIKKA

Opinnäytetyö 2011

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikan koulutusohjelma

KOISTINEN, TIMO

Tyhjien konttien logistiikka

Opinnäytetyö

27 sivua + 2 liitesivua

Työn ohjaaja

lehtori Olli Huuskonen

Toimeksiantaja

Kymi Technology

Toukokuu 2011

Avainsanat

kontti, kuljetus, satama

Tämä opinnäytetyö on tehty tyhjien konttien logistiikasta Kymi Technologylle. Ta-
voitteena oli tutkia tyhjien konttien logistiikkaa yleisesti ja keskittyä Kotkan sataman
tilanteeseen kyseisestä aiheesta. Konttikuljetukset ovat nopeaa vauhtia kasvava meri-
kuljetusten sektori, ja Suomessa on Itämeren suurimmat kontinkuljetusmarkkinat.
Suomen konttikuljetusten taustalla on Venäjälle suuntautuva transitoliikenne. Konttien
käsittely vaatii resursseja ja aiheuttaa erilaisia kustannuksia. Tästä syystä on tärkeä
tutkia aihetta tarkemmin ja löytää ne olennaiset tekijät, jotka vaikuttavat erityisesti
tyhjien konttien käsittelyyn.

Työssä tutustuttiin tyhjien konttien käsittelyyn suunniteltuun kontinkuljetuskaluston
sekä perehdyttiin toimintaympäristöön eli satamaan ja sen sidosryhmiin. Työssä pe-
rehdyttiin myös konttilogistiikkaan ja tyhjien konttien käsittelyn suunnitteluun sekä
pohdittiin tämän hetken tilannetta ja tulevaisuudennäkymiä. Työssä otettiin myös sel-
vää kokoon taittuvien konttien mahdollisuuksista.

Työn tutkimuksen perusteella voidaan päätellä, että tyhjien konttien logistiikalla on
merkitystä kontinkuljetusmarkkinoiden määräytymiselle. Tyhjien konttien logistiik-
kaan tulee keskittyä ja sitä pitää kehittää erilaisten ratkaisujen avulla. Tyhjien konttien
minimoinnilla voidaan saavuttaa huomattavia taloudellisia ja ekologisia hyötyjä.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Logistics

KOISTINEN, TIMO

Empty Container Logistics

Bachelor's Thesis

27 pages + 2 pages of appendices

Supervisor

Olli, Huuskonen, Senior lecturer

Commissioned by

Kymi Technology

May 2011

Keywords

container, transportation, port

This bachelor's study was written to Kymi Technology about empty container logistics. The goal was to examine the empty container logistics generally and to focus in to the situation in port of Kotka. Container transportations are a rapidly growing sector in sea transportations. The Baltic sea's biggest container transportation markets are in Finland. The reason for Finland's container transportation is the transit traffic to Russia. Container handling requires resources and causes different sorts of expenses. Because of this reason it is important to examine the subject more closely and to find the relevant factors which affect particularly the empty container handling.

Empty container handling machinery and port with its stakeholders are presented in this study. This study leads in to the container logistics and the planning of empty container handling. The current situation and future aspects were discussed. This study examined the opportunities of foldable containers.

The study research it can be concluded, that empty container logistics has meaning with determination in container transportation markets. Empty container logistics should be considered and it should be developed with various solutions. Minimizing the number of empty containers may achieve remarkable economical and ecological advantages.

ALKUSANAT

Haluan kiittää opinnäytetyön aiheen hankinnasta tutkimusjohtaja Juhani Talvelaa sekä lehtori Olli Huuskosta opinnäytetyön ohjauksesta. Kiitän myös kaikkia, jotka ovat minua tukeneet tämän opinnäytetyön toteutuksessa.

Kouvolassa 21.4.2011

Timo Koistinen

SISÄLLYS

TIIIVISTELMÄ

ABSTRACT

ALKUSANAT

KÄSITTEET

1	JOHDANTO	8
2	KOTKAN SATAMA	9
2.1	Mussalon konttiterminaali	9
2.2	Sataman sidosryhmät	10
2.2.1	Satamaorganisaatiot	10
2.2.2	Sataman käyttäjät	11
2.2.3	Viranomaiset	11
2.2.4	Palvelujen tuottajat	11
2.3	Konttiliikenne Kotkan satamassa	12
3	KONTTIOLOGISTIIKKA	12
3.1	Kontin määrittely	12
3.2	Konttityypit	13
3.3	Vaihtokorit	13
3.4	Kontinkäsittelylaitteisto	14
3.5	Satamaterminaali	14
3.6	Suunnittelu	15
3.6.1	Yleistä	15
3.6.2	Strateginen suunnittelu	15
3.6.3	Määrätietoinen suunnittelu	15
3.7	Tyhjien konttien käsittely	16
4	KONTTIKULJETUSTEN TRENDIT	17
4.1	Kansainvälinen kehitys	17
4.2	Itämeren kehitys	17
4.3	Suomen kehitys	18

5	TRANSITOLIIKENNE	18
5.1	Yleistä	18
5.2	Kotkan sataman kilpailijat	20
6	KOKOON TAITTUVAT KONTIT	20
6.1	Yleistietoa	20
6.2	SIO-kontti	21
6.3	Fallpac-kontti	21
6.4	SoCo-kontti	22
6.5	Päätelmiä	22
7	YHTEENVETO	23
7.1	Tulevaisuudennäkymiä	23
7.2	Johtopäätökset	24
	LÄHTEET	26
	LIITTEET	
	Liite 1. SIO-kontin kokoamisprosessi	
	Liite 2. Fallpac-kontin kokoamisprosessi	

KÄSITTEET

Bunkraus = Laivan polttoainesäiliön täyttö

EDI = Electronic data interchange. Standardoitu tekniikka, jota käytetään organisaatioiden välisten tietojärjestelmien kommunikointiin.

FIFO = First in, first out. Periaate, jossa ensimmäisenä sisään otettu kontti lähtee ensimmäisenä ulos.

IMO = YK:n alainen kansainvälinen merenkulkujärjestö

Logistiikka = Materiaali- , raha- ja tietovirtojen hallintaa

TEU = (Twenty-foot equivalent unit) tarkoitetaan 20 jalan kontista käytettyä yksikköä

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on tyhjien konttien logistiikka. Hankkeistetun opinnäytetyön toimeksiantaja on Kymi Technology, joka on Kymenlaakson ammattikorkeakoulun tekniikan ja liikenteen toimialan palveluntarjoaja.

Opinnäytetyön taustalla on konttiliikenteen globaali kasvu, joka aiheuttaa satamissa toimiville sidosryhmille uusia haasteita monessa eri suhteessa. Konttikuljetukset ovat eniten kasvava merikuljetusten sektori. Konttikuljetusten kasvaessa kuormattujen ja tyhjien konttien käsittely lisääntyy. Satamissa täysien konttien kasvaessa on myös varmaa, että tyhjien konttien määrä lisääntyy. Työn keskeisenä tarkoituksena on tehdä selvitys tyhjien konttien logistiikasta ja siihen liittyvistä asioista.

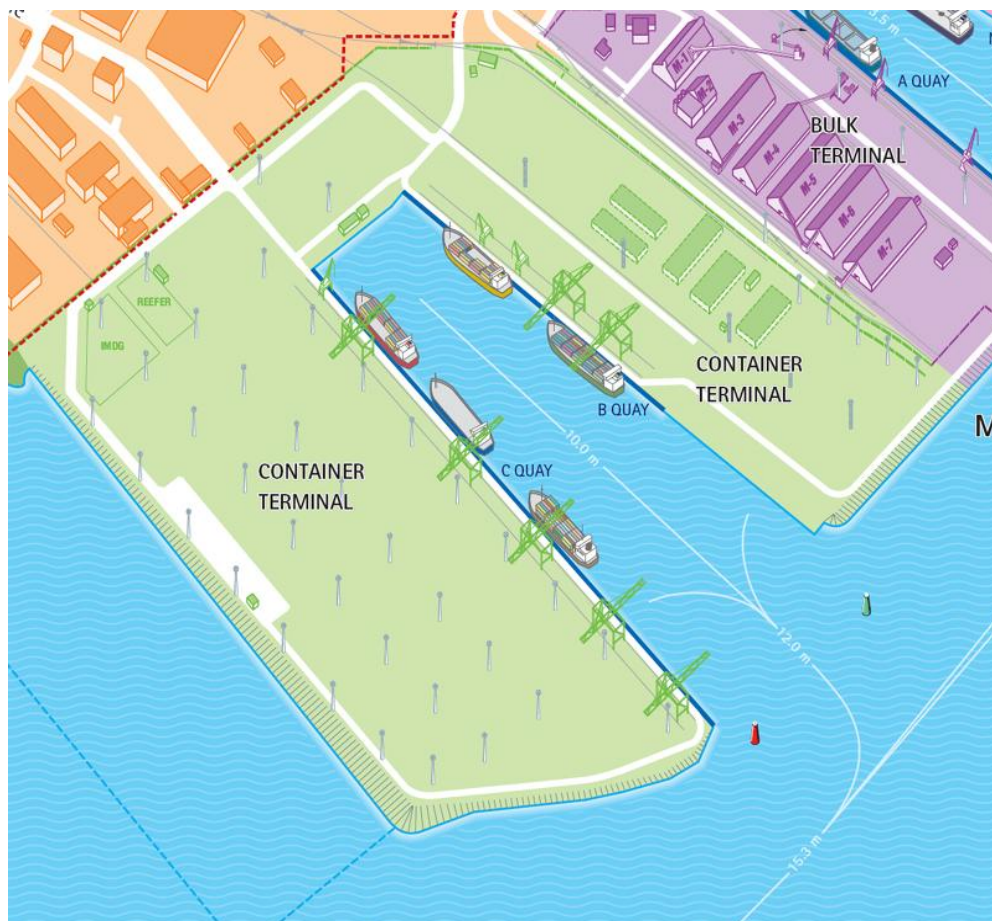
Työssä on otettu esille transitopainotteinen Kotkan satama lähempään tarkasteluun, sillä se on Suomen suurin konttisatama. Raportissa pyritään selvittämään tyhjien konttien määrää, liikennettä, omistusta ja yleisesti sidosryhmiä jotka liittyvät konttilogistiikkaan olennaisesti. Tarkastelussa ovat konttien lisäksi kalustot, joilla tyhjiä kontteja käsitellään. Raportissa tarkastellaan myös tyhjien konttien vaikutuksia Suomen vientiteollisuudelle sekä sidosryhmille, jotka niiden kanssa ovat tekemisissä.

Aiheeseen liittyen perehdytään myös kokoon taittuviin kontteihin ja niiden mahdollisuuksiin. Kokoon taittavat kontit ovat keksintö niin sanotun tyhjän ilman kuljettamisen vähentämiseksi. Työssä havainnoidaan konttilogistiikkaa ja sen pääpiirteitä olemassa olevien tilastojen ja kirjallisuuden avulla. Havainnoista ja päätelmistä on koottu yhteenveto ja johtopäätökset tämän hetken tilasta sekä tulevaisuuden näkymistä.

2 KOTKAN SATAMA

2.1 Mussalon konttiterminaali

Mussalon konttiterminaali (kuva 1), joka perustettiin vuonna 2001, on Suomen ensimmäinen konttiliikenteeseen keskittyvä terminaalit. Terminaali on perustettu täyttämään konttiliikenteen jatkuvaa kehitystä ja kasvua. Vuosikapasiteetiksi on varattu 1 miljoonan TEU:n resurssit. Mussalon konttiterminaalissa toimivat kolme suurinta satamaoperaattoria Steveco Oy, Finnsteve Oy sekä Containerships, joka toimii Multi-link Terminals Oy:n kautta. (Kotkan Satama Oy:n Internet-sivut.)



Kuva 1. Mussalon konttiterminaali (Kotkan sataman internet-sivut)

2.2 Sataman sidosryhmät

Sataman sidosryhmät (kuva 2) jaotellaan neljään eri ryhmään. Satamassa toimii eri sidosryhmiä, joilla jokaisella on oma asema, tehtävät ja intressit. (Meriliiton internet – sivut)

Sataman sidosryhmät	
Satamaorganisaatiot Satamanpitäjät - Satamalaitokset ja liikelaitokset - Omistajayhtiöt Satamaoperaattorit	Sataman käyttäjät/asiakkaat Varustamot Maaliikenneyritykset Laivaajat Tavarantoimittajat Matkustajat
Palvelujen tuottajat Laivanselvitys Huolinta Laivamuonitus Polttoainehuolto Huolto ja korjaus Hinaus Luotsaus Jäänmurto Merimiespalvelu- ja lähetys	Viranomaiset Merenkulku Tulli Poliisi Ympäristö Rajavartiosto

Kuva 2. Sataman sidosryhmät (Meriliiton internet–sivut)

2.2.1 Satamaorganisaatiot

Suomessa on tavallista, että sataman omistaa kunta tai jokin teollisuusyritys. Eri mais-
sa kuitenkin omistussuhde vaihtelee, sillä joissain maissa omistajana voi olla esimer-
kiksi valtio, osavaltio tai jokin muu yksityinen satamayhtiö. Satamalaitos on poikke-
uksellinen muihin kunnan laitoksiin vertailtaessa. Ensisijaisesti se tarjoaa palveluita
kunnan ulkopuolisille toimijoille ja sen tarkoitus on myös usein tuottaa voittoa. Kot-
kan ja Haminan satamat ovat osakeyhtiöitä. (Karhunen & Hokkanen 2007, 104 - 105)

Satamalaitoksessa työskentelee henkilöitä taloudellisissa, teknisissä, liikenneohjaukseen liittyvissä ja hallinnollisissa tehtävissä. Kotkan Satama Oy:n palveluksessa on reilut 60 henkeä. (Karhunen & Hokkanen 2007, 105)

2.2.2 Sataman käyttäjät

Sataman käyttäjiä eli asiakkaita ovat ne yritykset, jotka maksavat sataman käytöstä. Sataman käyttäjiä ovat muun muassa varustamot ja kuljetettavien tavaroiden omistajat sekä maaliikenneyritykset. Varustamoille tärkeää on sataman toimivuus, ja ne ovat usein myös omistajina tai osakkaina ahtausliikkeissä. Varustamot ovat kiinnostuneita sataman kustannustasosta eli siitä kuinka paljon ulkoistettu satamaoperointi heille maksaa. Varustamoille aiheutuu myös julkisia kuluja sataman käytöstä. Varustamot ottavat myös huomioon toiminnan tehokkuuden, satamaympäristön teknisen tason sekä muiden palveluiden saatavuuden. (Karhunen & Hokkanen 2007, 106)

2.2.3 Viranomaiset

Satamassa toimii erilaisia viranomaisia kuten tullit, poliisi ja rajavartiolaitos. Tullit valvoo, taksoittaa tullimaksut, verottaa ja hoitaa tilastointia. Valvontaan sisältyy rikollisuuden estäminen eli laittoman maastaviennin ja maahantuonnin torjuminen sekä laaduntarkkailu. Lait ja asetukset ovat perusteena tullitariffeille ja taksoitusmenettelylle.

Passintarkastuksista satamissa valvovat poliisi ja Rajavartiolaitos. Satamalle kohdistuvia ympäristövaikutuksia monitoroidaan tarkoin. Ympäristö-, palo- ja pelastusviranomaiset torjuvat merenkulkuviranomaisten kanssa ympäristövahinkoja ja edesauttavat ympäristösuojelua. (Karhunen & Hokkanen 2007, 106 – 107)

2.2.4 Palvelujen tuottajat

Satama tarjoaa paljon oheispalveluita, joilla on vaikutusta sataman toimintaan ja palveluun. Satamassa toimii laivanselvitysliikkeitä, jotka edustavat varustamoa ja hoitavat erilaisia palveluita kuten laiva-asiakirjojen hoitoa ja yhteydenpitoa eri sataman sidosryhmiin. Huolitsijoiden tehtävänä on toimia vastaanottajan tai lähettäjän asioiden

hoitamisessa. Huolitsijat koordinoivat tavarantoimen siirtoa ja käsittelyä sekä hoitavat tullimuodollisuuksiin liittyviä asioita.

Laivanmuonitusliikkeet toimittavat elintarvikkeiden lisäksi myös muita tuotteita, jotka tulli sinetöi alukselle. Hinauksesta vastaavat satamalaitoksen hinaajat tai yksityiset hinaajayhtiöt. Varustamoille kustannuksia aiheutuu myös polttoaineen täydennyksestä, jota hoitavat bunkrausyhtiöt. Polttoaineen täydennys suoritetaan säiliöautoilla, proomuilla, pienillä rannikkotankkereilla tai kiinteästä putkistosta. (Karhunen & Hokkanen 2007, 108)

2.3 Konttiliikenne Kotkan satamassa

Kotkassa käsiteltiin vuonna 2010 yhteensä 344 775 TEU:ta kuormattuja kontteja vientiin ja tuontiin. Tyhjiä kontteja käsiteltiin yhteensä 52 511 TEU:ta eli noin 15 prosenttia täysien konttien lukumäärästä. (Suomen satamaliiton internet-sivut)

Kotkan konttikuljetuksissa ylivoimaisesti suurin osuus kohdistuu kappaletavaraan. Kotkan sataman konttiventti pääasiallisesti pohjautuu paperi-, kartonki- sekä kemianteollisuuden tuotteisiin ja tuonti konteissa on enimmäkseen kappaletavaraa. (Venäläinen 2008, 59)

Kotkan sataman konttiliikenne heijastuu hyvin paljon paperiteollisuuden hyvinvoinnille ja sen vientivetoisuudelle. Tulevaisuudessa mahdollisten paperitehtaiden alasajo Suomessa ja yksiköiden keskittäminen niin sanottuihin halpamaihin vaikuttaa selkeästi konttiliikenteeseen.

3 KONTTIOLOGISTIIKKA

3.1 Kontin määrittely

Kontiksi määritellään kuljetusväline muutaman ominaisuuden mukaan. Kontin on oltava tarpeeksi kestävä jatkuvaan käyttöön. Se on tarkoitettu tavarantoimen kuljettamista ja

varastoimista varten. Kontti on suunniteltu käsittelyä helpottavilla laitteilla, jotta sitä pystytään siirtämään kuljetusvälineestä toiseen. Kontissa otetaan myös huomioon tyhjennyksen ja täytön helppous. (Karhunen & Hokkanen 2007, 180)

Kontti otettiin kaupalliseen käyttöön USA:ssa 1950-luvulla. Kontti on standardisoitu standardisoimisliiton ISO TC 104 toimesta standardiin ISO 1496-1. IMO on vuonna 1972 tehnyt CSC-sopimuksen (The International Convention for Safe Containers), jolla on määritetty kontin kriteerit arviointiin, suunnitteluun ja valmistamiseen. (Karhunen & Hokkanen 2007, 180)

3.2 Konttityypit

Useimmat käytössä olevat konttityypit ovat 20 ja 40 jalan umpinaiset yleiskontit. Konteista eniten käytössä on 40 jalan kontteja. Vähitellen myös 45 jalan kontit ovat lisääntyneet. Umpinaisten yleiskonttien lisäksi muita tyypillisiä kontteja ovat seuraavat:

- avokontti, jossa on vain sivu ja päätyseinät
- flätti, joka on kuormatila pelkillä korkeilla päätyseinillä
- alusta, jolla kuljetetaan raskaita tavaroita
- eristetty kontti, jolla pystytään eri lämpötiloja vaatimat tuotteet kuljettamaan
- irtotavarakontti, jonka katossa on täyttöaukkoja irtotavaran kuormausta varten
- jäähdytyskontti, joka on umpikontti pakasteita varten
- säiliökontti, jolla kuljetetaan nestemäisiä tai kaasumaisia tuotteita

3.3 Vaihtokorit

Vaihtokori on EN 283-standardin mukaisesti määritelty kontti. Vaihtokori on valmistettu ro-ro-aluksessa meriteitse, rautatievaunussa tai ajoneuvossa kuljetettavaksi.

Vaihtokorin mekaaniset lujuusominaisuudet eivät ole samalla tasolla tavallisten meri-

konttien kanssa. Vaihtokoreja ei voi pinota päällekkäin. Vaihtokori pystytään irrottamaan ajoneuvosta omien tukijalkojen varaan. (Karhunen & Hokkanen 2007, 183-184)

3.4 Kontinkäsittelylaitteisto

Täysiä ja tyhjiä merikontteja käsitellään raskaalla koneistolla. Tyhjien konttien käsittely vaatii koneelta kykyä pinota kontteja mahdollisimman paljon päällekkäin ja tehokkaasti. Tarkoituksena on sijoittaa kontit mahdollisimman paljon tilaa säästäten. Syynä tilansäästöön on kohoavat kustannukset maa-alueen käytöstä. Kurottajaa (kuva 3) pidetään joustavimpana vaihtoehtona tyhjien konttien käsittelyyn. Kurottaja voi pinota päällekkäin joko kuusi täyttä tai kahdeksan tyhjää konttia. Toinen hyödyllinen tyhjien konttien käsittelijä on sivulifti, jolla tartutaan kontin sivusta kiinni ja sen avulla voi pinota yhdeksän konttia päällekkäin. (Kalmarin internet-sivut)



Kuva 3. Kurottaja. (Kalmarin internet-sivut)

3.5 Satamaterminaali

Satamaterminaali on paikka, jonne lasti tai osa siitä viedään jälkikäsittelyyn. Terminaalissa lastia tarkastellaan, varastoidaan, lajitellaan ja yhdistellään jatkokuljetukseksi. Satamaterminaaleihin sisältyvät rakennukset, joissa on mahdollisesti erikseen kylmät ja lämpimät tilat sekä ulkoalueet. Terminaalit toimivat myös vastakkaiseen suuntaan,

eli lastia muodostetaan terminaaleissa ennen laivan tuloa, ja satamaterminaali voi myös toimia niin sanottuna vapaa- tai tullivarastona, jossa tuotetta säilytetään tullamattomana. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 409)

3.6 Suunnittelu

3.6.1 Yleistä

Tyhjien konttien logistiikka käsittää tyhjien konttien hankinnat ja jakelun. Koko tyhjien konttien logistiikan kiertokulku alkaa, kun tyhjä kontti saapuu vastaanottajalta lähettäjän konttidepotiin eli varikkoon tai kun tyhjä kontti siirretään lisäarvontuottoalueelta alijäämäalueelle. Kuitenkin konttiliiketoiminnassa tyhjien konttien siirtely on välttämätöntä ja tarkoitus on hallita tyhjiä kontteja mahdollisimman tehokkaasti koko kuljetusketjun ajan. (Lun, Lai & Cheng 2010, 156)

3.6.2 Strateginen suunnittelu

Logistiikassa strategisella suunnittelulla tarkoitetaan yksilöllistä, integroitua ja kattavaa suunnitteluprosessia, jolla saavutetaan kilpailuetua. Kilpailuetu johtaa asiakastyytyväisyyteen ja jatkuvuuteen logistiikkapalvelujen kysynnässä koko toimitusketjussa. Tyhjien konttien hallinnassa strateginen suunnittelu käsittää kaksi avainelementtiä: pitkäjänteiset organisatoriset tavoitteet asiakastyytyväisyyden ja kilpailuedun saavuttavuuteen sekä prosessit ja keinot niiden toteuttamiseen. (Lun, Lai & Cheng 2010, 157)

3.6.3 Määrätietoinen suunnittelu

Määrätietoisella suunnittelulla on tärkeä rooli tyhjien konttien hallinnassa. Pidemmällä suunnitteluhorisontilla voidaan saavuttaa parempia jakeluratkaisuja tyhjiä kontteille, mikä mahdollistaa ylimääräisen konttien liikuttelun ja varastoinnin minimoimisen. Tyhjien konttien kysyntä ja tarjonta on tiedettävä ennen oikean suunnitteluhorisontin valintaa. (Lun, Lai & Cheng 2010, 158)

3.7 Tyhjien konttien käsittely

Tyhjien konttien logistiikalla on tärkeä rooli konttikuljetusketjun osana, ja se on yksi tekijä konttien kulkureittien määrittäjänä. Tyhjien konttien käsittely satamissa on väistämätöntä, mutta oikeilla strategisilla ratkaisuilla voidaan saavuttaa tärkeitä liikekumppanuussuhteita eri yritysten ja toimijoiden välillä. Tyhjien konttien helppo saatavuus satamista aiheuttaa taloudellista etua varustamoille, koska niiden ei tarvitse ostaa tai vuokrata kontteja muualta kalliimmalla. Kotkan satamaan palautuu paljon tyhjiä kontteja Venäjältä transitoliikenteestä, ja se on yksi etu valittaessa oikeaa kuljetusreittiä.

Tyhjien konttien käsittely aiheuttaa erilaisia kustannuksia varustamoille, jotka ovat omistajina. Kontinkäsittely vaatii omanlaista kalustoa, henkilökuntaa ja resursseja. Konttien varastoinnin lisäksi suuri kustannuserä on rikkoontuneet kontit ja niiden korjaukset, joihin erikoistuvat omat toimijat satamassa.

Varustamot omistavat tyhjät kontit ja ovat ulkoistaneet konttien käsittelyn satamaoperaattoreille. Varustamot sopivat satamaoperaattorin kanssa palvelusopimuksen kontin käsittelystä. Palvelusopimuksessa määritellään hinnat konttien korjauksille ja pesulle sekä varastoinnille vapaa-aikoinen. Sopimuksessa määritellään myös hinnat konttien nostoille. Satamaoperaattori vastaanottaa ja luovuttaa kontit varustamon ohjeistuksen mukaisesti. (Aulanko 2010, 26)

Viitteen avulla kontit haetaan satamasta tai palautetaan satamaan. Satamaoperaattori saa varustamolta ohjeistuksen yksilöllisen viitteen tiedoista, joista ilmenevät konttityypit, konttimäärät sekä viitteen voimassaoloaika. Näitä ohjeita noudattaen satamaoperaattori käsittelee kontteja varustamon asiakkailta. (Aulanko 2010, 26)

Konttivarikolla on käytössä FIFO-periaate. Satamaoperaattorin ja varustamon välistä tiedonsiirtoa käydään EDI-viesteillä. Näin ollen varustamo kykenee seuraamaan omien konttien liikkeitä miltei reaaliajassa ja suunnittelemaan liikennettä sujuvammin. (Aulanko 2010, 26)

Suomesta tyhjiä kontteja kuljetetaan enimmäkseen Saksaan, Belgiaan ja Alankomaihin, mutta tyhjiä kontteja tuodaan useasta maasta. Tyhjiä kontteja tuodaan paljon lähimaista kuten Saksasta, Venäjältä, Liettuasta ja Ruotsista. Kontteihin lastataan sen jälkeen uutta vientilastia. Usein kuljetussopimukset Venäjälle tehdään niin, että palautusmaa on Suomi. Varustamoiden mukaan on halvempaa tuoda tyhjtä kontit lähialueilta kuin kuljettaa maitse Suomen satamien välillä. (Venäläinen 2008, 13)

4 KONTTIKULJETUSTEN TRENDIT

4.1 Kansainvälinen kehitys

YK on ennustanut, että vuonna 2015 kuormattujen konttien kuljetukset tulevat olemaan 177,6 miljoonaa TEU:ta. Ennustetaan, että konttikuljetukset tulevat kasvamaan vuosien 2010 - 2015 välillä noin 5 prosenttia vuodessa. Konttikuljetusten kasvu on hidastunut hieman, mutta on silti merkittävä kuljetusmuoto. Suurin osuus konttikuljetuksista on Itä-Aasiassa, ja on ennustettu, että sen osuus tulee olemaan vuonna 2015 32 prosenttia, kun taas Pohjois-Amerikan ja Euroopan yhteinen osuus tulee laskemaan noin 31 prosenttiin. (Venäläinen 2008, 19-20)

Nouseviin polttoainekustannuksiin on globaalisti valmistauduttu konttialusten koon kasvattamisella. Jälleenlaivaussatamien ruuhkautuessa valtamerialusten lisäksi myös syöttöliikennealusten kokoja on alettu suurentaa. Arvioidaan, että tyhjiä kontteja on liikenteessä globaalisti noin 20 prosenttia. Suurinta tyhjien konttien liikennettä tapahtuu Euroopan ja Aasian sekä Euroopan ja Pohjois-Amerikan välisillä reiteillä. Aasian viennin kasvu tuontiin suhteen aiheuttaa jatkossakin konttiepätasapainoa. Tyhjien konttien hallintaan keskitytään erilaisin ratkaisuin esimerkiksi kehittämällä konttien seurantajärjestelmiä. (Venäläinen 2008, 19-20)

4.2 Itämeren kehitys

Itämeren konttikuljetusten on ennustettu kasvamaan nelinkertaiseksi vuosien 2003 – 2020 aikana. Vuoden 2020 arvio on noin 18,4 miljoonaa TEU:ta. Kasvu on suurinta

Venäjällä ja sen arvioidaan ohittavan Suomen Itämeren suurimpana maana konttikuljetuksissa. Kulutustavaran tuonti ja investoinnit Suomenlahden konttisatamiin ovat vauhdittaneet Venäjän liikenteen kasvua. (Venäläinen 2008, 20)

Konttikuljetusten määrä Venäjällä on suuri, koska maan sisällä matkat ovat pitkiä ja tieinfrastruktuurin taso on huono. Venäjällä käytetäänkin paljon junia konttien kuljetamiseen kuorma-autojen sijasta. Arvioidaan myös, että Venäjän vienti tulee kasvaamaan ja irtotavaran kuljetus konteissa lisääntyy. (Venäläinen 2008, 25)

4.3 Suomen kehitys

Suomen konttiliikenteen painopiste tulee olemaan tulevaisuudessa pääasiallisesti Kotkan ja Helsingin satamien varassa. Kotkan satamalla on resursseja konttiliikenteen kasvulle, ja sillä on laajennussuunnitelmia tulevaisuuden varalle. Venäjän ja Suomen ulkomaanlogistiikan lisäarvopalvelujen tuottamisen yhdistämisellä tulee olemaan tärkeä rooli. (Venäläinen 2008, 22)

Länsirannikon suurimmassa eli Rauman satamassa keskitytään metsäteollisuuden vientiin konttiliikenteessä. Rauman sataman tärkeimmät konttiasiakkaat ovat Etelä- ja Länsi-Suomessa. Oulun sataman painopiste on Stora Enson SECU-konttien logistikkassa. Suurimmat investoinnit tullaan todennäköisesti näkemään Kotkan ja Helsingin satamissa. On ennustettu, että Suomen kautta kuljetettaisiin vuonna 2030 noin 3,2 miljoonaa TEU:ta. (Venäläinen 2008, 21 - 22)

5 TRANSITOLIIKENNE

5.1 Yleistä

Transitokuljetuksilla tarkoitetaan yleisesti kauttakulkukuljetuksia jonkin toisen maan kautta kolmanteen maahan. Olennaista on, että transitotavaroita ei osteta

kauttakulkumaahan eikä niitä tullata kauttakulkumaassa, ja ne jätetään tilastoimatta kauttakulkumaassa ulkomaankaupaksi. Satamat ovat peruspilareita Suomen transitoväylinä, joista tärkeimmät ovat Kotkan, Haminan, Helsingin, Kokkolan ja Turun satamat. Vuonna 1998 edellä mainittujen satamien transiton osuus oli 97 prosenttia. Suomessa transitokuljetukset tapahtuvat pääosin maanteitse ja rautateitse. (Widgren, Kaitila ja Arkonsuo 2000, 43)

Transitoliikenteestä vapautuu Suomen vientiteollisuudelle tyhjiä kontteja, ja sitä pidetään merkittävänä hyötynä, koska se helpottaa konttien saatavuutta ja pudottaa vientirahtien hintatasoa. Transitoliikenteestä vapautuneiden konttien määrä on suuri siitä syystä, että Venäjä ei voi hyödyntää tyhjiä kontteja viennin raaka-ainepainotteisten tuotteiden takia. Suomen pitäisi hankkia tyhjätkontit muualta Euroopasta kalliimmalla, jos Suomessa ei olisi transitoliikennettä. (Posti, Ruutikainen, Haapakangas & Tapaninen 2009, 132)

Konttiliikenne Suomessa ei ole balanssissa viennin ja tuonnin suhteen, sillä vientiliikenne on hidastunut kun taas tuonti- ja transitoliikenne ovat kasvaneet. Suomen konttiliikenteen hidastumiseen löytyy muutama syy. Ensimmäinen syy on Japanissa vähentyneen rakentamiseen vaadittavan sahatavaran viennin tyrehtyminen. Toisen syy on sellun viennin väheneminen Venäjän asettamien tuontipuun puutullien takia. Kolmas syy löytyy paperitehtaiden jatkuvista alasajoista. (Posti, Ruutikainen, Haapakangas & Tapaninen 2009, 132)

Tyhjien konttien lisääntymisen positiivisten vaikutusten lisäksi on myös negatiivisia piirteitä. Se voi vaikuttaa Suomen transitoliikenteeseen, sillä varustamot saattavat pyrkiä tuontiliikenteen säännöstelyyn. Tyhjien konttien turhaa liikuttelua halutaan välttää valitsemalla reittejä, joissa kontit palautuisivat täytenä tai saavuttaisivat lähtösataman tyhjänä mahdollisimman nopeasti uusia tuontieriä varten. Varustamot toivovat, että kontit kulkevat täytenä sekä meno että paluukuljetuksissa. (Posti, Ruutikainen, Haapakangas & Tapaninen 2009, 132)

5.2 Kotkan sataman kilpailijat

Suurimpia kilpailijoita konttiliikenteessä Kotkan satamaan nähden ovat Baltian satamista Klaipeda, Tallinna ja Riika sekä Venäjältä Pietarin satama. Kilpailijat ovat kasvattaneet tavaravolyymeja 2000-luvulla paljon. Baltian satamien etuina pidetään suotuisaa sijaintia Venäjään nähden, sekä satamien tehokkuus on hyvä ja satamainfrastruktuuri on sopiva Venäjän tarpeiden mukaan. Baltian maiden satamat pystyvät kilpailemaan hinnoilla ja matalalla palkkatasolla.

Venäjän Itämeren satamista tärkein on Pietarin satama, jonka tavaravolyymi oli vuonna 2009 Venäjän toiseksi isoin. Tavarakuljetusten volyymi oli vuonna 2009 noin 50 miljoonaa tonnia ja Pietarin satama on vientipainotteinen. Pietarin satama on fokusoitunut konttikuljetuksiin. Kilpailuetuna pidetään tullauksen helppoutta ja hyvää yhteyttä Venäjän sisämaahan, vaikka tullin ja sataman yritysten välinen yhteistyö ei olekaan ollut aina saumatonta. Pietarin sataman kehitystä rajoittaa sataman ulosmenoreittien ruuhkautuminen sekä satama-alueen ahtaus ja jatkuva ruoppaustoiminta. (Sundberg, Räsänen, Posti & Pöntynen 2010, 65 & 68)

On oletettavaa, että Kotkan satama joutuu keksimään uusia keinoja pitääkseen etumatkan kilpailijoihin nähden. Uudet innovaatiot ja automaation lisääminen voisivat olla ratkaisuja etulyöntiaseman säilyttämiseen. Palvelutason sekä laadun ylläpito ja sen kehittäminen ovat myös tärkeitä elementtejä.

6 KOKOON TAITTUVAT KONTIT

6.1 Yleistietoa

Tyhjien konttien käsittelyyn on yritetty kehitellä ja ideoida erilaisia innovaatioita ja ratkaisumahdollisuuksia, jolla pyritään minimoimaan niin sanotun ”tyhjän” ilman kuljettamista. Tarkoituksena on hyödyntää mahdollisimman hyvin laivojen ja satamien tilakapasiteetit. Ongelmaan on kehitelty ja kokeiltu erilaisia innovaatioita, ja niistä merkittävimpanä ovat kokoon taittavat kontit, joihin on syytä perehtyä.

6.2 SIO-kontti

Six-in-one eli SIO-kontti on täysin purettava 20 jalan merikontti. SIO-kontti on sveitsiläisen SCC:n 1980-luvun puolivälissä kehittelemä tuote, jonka piti tuoda ratkaisuja konttien käsittelyyn. Taitettuja SIO-kontteja voi pinota kuusi päällekkäin, jolloin se vie tilaa yhden tavallisen 20 jalan verran. Alkuperäinen SIO-kontti pystyi kantamaan vain 20 tonnin painon normaalin 24 tonnin sijasta. Ensimmäisen version SIO-kontteja valmistettiin 2000 kappaletta. (Konings & Remmelt 2001, 337 – 340)

Uudemmassa versiossa kantokyky nostettiin 24 tonniin, mutta kontin taarapaino oli 500 -600 kiloa painavampi tavalliseen konttiin verrattuna. SIO-kontissa ei ole muita saranoita ovisaranan lisäksi. Kontin taittoprosessi kestää teoriassa 15 minuuttia kolmen hengen ryhmältä haarukkatrukkia käyttäen. SIO-kontit olivat ainoastaan myynnissä ja niiden hinta oli 3,5 kertaa korkeampi tavalliseen konttiin verrattuna. SIO-kontti ei koskaan saavuttanut mitään suurta suosiota eikä läpimurtoa. (Konings & Remmelt 2001, 337 - 340)

6.3 Fallpac-kontti

Fallpac-kontti on 1980-luvun puolivälissä ruotsalaisen Fallpac AB:n kehittelemä kontti, jossa yhdistyvät purkamisen ja kokoon taittumisen piirteet. Fallpacissa katto on irrotettava, mutta seinät ovat taittuvat. Fallpacin teoreettinen kokoontaittonopeus on noin 10 minuuttia, ja kokoontaitto hoituu 2 henkilön sekä haarukkatrukin avulla. Fallpac on kehitelty sekä päädystä, että sivusta lastattavaksi ja purettavaksi. Viisi Fallpac-konttia voidaan niputtaa päällekkäin, jolloin se vie tilaa yhden tavallisen 20 jalan kontin verran. 2000-luvulla Fallpac-kontista on kehitelty täysautomaattinen versio. Manuaaliversiota on testattu muun muassa Ruotsin rautateillä. Kontista on tehty useita päivityksiä vuosien mittaan. Fallpac-konttien ongelmana on sen korkea taarapaino. Se painaa tyhjänä 1700 kg enemmän kuin tavallinen kontti. Testit eivät kuitenkaan tuoneet haluttuja tuloksia ja suosio on jäänyt pieneksi.

6.4 SoCo-kontti

Suomalainen Web-Cat Oy on kehittänyt SoCo SoftContainer- kontin. SoCo on innovaatio, jolla on kevyt rakenne ja jolla pyritään kantamaan raskaitakin kuormia. Web-Cat lupaa, että 10 SoCoa voidaan kokoon taittaa yhden merikontin sisään. SoCon tavoitteena on minimoida tyhjän ilman kuljettamisen ja mahdollistaa raskaiden bulkki-tuotteiden kuljetusten onnistumisen konteilla. SoCon paino on noin 25 prosenttia normaalin kontin painosta. SoCo eroaa standardoiduista merikonteista kantavuudellaan ja tilavuudellaan, kuten taulukossa 1 on esitetty. (Web-Catin internet-sivut)

Taulukko 1. SoCo -kontin mitat. (Web catin internet sivut)

Mitat	SoCo Soft Container	20' merirahtikontti	40' merirahtikontti
pituus:	6058 mm	6058 mm	12030 mm
leveys:	2438 mm	2438 mm	2438 mm
korkeus:	2591 mm	2591 mm	2591 mm
tilavuus:	35 m ³	31 m ³	67 m ³
kantavuus:	60 mt	27 mt	28 – 30 mt

6.5 Päätelmiä

Kokoon taittavat kontit ovat mahdollisesti tulevaisuuden vaihtoehtoja jatkuvasti lisääntyneeseen globaaliin konttilogistiikkaan. Kokoon taittavat kontit tarjoavat mahdollisuuksia tyhjän tilan minimoimiseen ja ekologiseen kuljetusketjuun. Niiden avulla pystyttäisiin saavuttamaan miljardien eurojen etuja, jos niiden potentiaali käytettäisiin täysin hyväksi. Yksikään kokoon taittuva kontti ei ole saanut lopullista läpimurtoa

yleisessä konttiliikenteessä, mutta on mahdollista, että niin tulevaisuudessa tapahtuu.

Ongelmallista on tyhjän tilan kuljettaminen paluukuljetuksissa. Se aiheuttaa rajoituksia tavallisten merijalkakonttien käytössä. Normaaali merijalkakontti soveltuu vain rajattujen, jo valmistusvaiheessa hyvin pakattujen valmistuotteiden toimituksiin. Konttiliikenteen kasvun rajat tulevat jossain vaiheessa vastaan, joten uusia innovaatioita tulisi kehittää ja ottaa käyttöön vähitellen.

Globaali logistiikka- ja kuljetusala ovat pääomavaltaisia liiketoiminnan osa-alueita. Kokoon taittuvan kontin tai muun innovaation tulo markkinoille on hidasta ja esteellistä, koska ajatellaan vanhoillisesti ja harjoitetaan muutosvastarintaa. Syynä siihen on omien ekonomisten intressien hallinta omilla sektoreilla. Ekologisesti ajateltuna kokoon taittavat kontit olisivat mielestäni toimiva ja pitkällä tähtäimellä säästöjä tuova ratkaisu. Se vaatisi kuitenkin globaalia sitoutumista yrityksiltä siihen ja ajattelutavan muutosta. Tällä hetkellä ajatellaan, että konttiliikenne sujuu hyvin, sillä onhan se kasvava liiketoiminta ja siihen panostetaan. Muutoksiin ei helposti ryhdytä, vaikka ne olisivatkin mullistavia.

Kokonaisuudessaan kokoon taittavat kontit ovat osoitus siitä, kuinka perinteistä konttilogistiikkaa voidaan ottaa huomioon ja kehittää järkevällä tavalla. Uusien innovaatioiden kehittämisessä tulisi ottaa huomioon pitkälti nykyiset kuljetusmenetelmät ja niiden yhteensopivuus sekä siirtymän helppous johonkin uuteen ratkaisuun.

7 YHTEENVETO

7.1 Tulevaisuudennäkymiä

Tyhjien konttien logistiikalla on tulevaisuudessa yhä suurempi merkitys. Konttikuljetukset kasvavat globaalisti ja tyhjien konttien käsittely lisääntyy. Se aiheuttaa yrityksille ja sidosryhmille uusia haasteita monesta eri näkökulmasta. Tyhjien konttien optimointia ajatellaan ekologisesta ja ekonomisesta näkökulmasta. Kaikki turha työ halutaan minimoida. Varustamojen tulisi enemmän panostaa omien konttien seurantaan ja ennakkointiin, jotta vältetään turhilta siirroilta. Satamassa konttioperaattorit ja konttiva-

rikolla työskentelevät haluavat välttää niin sanottuja turhia kontin siirtoja ja se vaatii enemmän ja tehokkaampaa yhteistyötä eri sidosryhmien välillä. Tulevaisuudessa uudet innovaatiot tulevat todennäköisesti suurempaan rooliin. Automaation, sähköisen tiedonsiirron ja kontti-innovaatioiden kehittyminen tulevat olemaan ratkaisuja ongelmiin, joihin satamat ja sen sidosryhmät joutuvat kilpailun johdosta.

Kotkan satama haluaa investoida ja kehittyä yhä suuremmaksi vientisatamaksi. Tuleva Kotkan ja Haminan sataman yhdistyminen tehostaa ja yksinkertaistaa asiakkaalle satamissa asiointia. Uskon myös, että konttioperointi tulee tehostumaan fuusion myötä. Kotka tulee menettämään osuuttaan transitokuljetuksista kilpaileville Venäjän ja Baltian satamille, mutta se tulee olemaan silti suuressa asemassa Itämeren konttikuljetuksissa. Kotkan satamalla on mahdollisuus erottua kilpailijoista innovaatioiden ja teknologiaa kehittämällä sekä pitämällä korkeaa palvelutasoa.

7.2 Johtopäätökset

Tyhjien konttien logistiikka on monimuotoinen ja paljon asioita sisältävä aihe. Konttien siirtely on aina työtä, jota ei voi täysin välttää mutta se pitää minimoida. Tyhjien konttien logistiikka sisältää fyysisen siirtelyn lisäksi myös strategisen suunnittelun, jossa on monta yritystä ja osapuolta toiminnassa. Voidaankin puhua niin sanotusta rakenteellisesta hajanaisesta verkostosta, jossa jokainen osapuoli tavoittelee omia markkinoita ja tuloksellista toimintaa. Sataman sidosryhmien välinen yhteistyö on olennainen osa onnistunutta logistiikkaa, ja siihen tulisi paneutua yhä enemmän tulevaisuudessa.

Tyhjien konttien lukumäärään Kotkan satamassa vaikuttaa melko paljon Venäjän transitoliikenne, sillä tyhjiä kontteja palautuu paljon Venäjältä. Lähestulkoon ilmaiset palautuskontit ovat hyvä asia varustamoille, koska niiden ei tarvitse ostaa tai vuokrata kontteja muualta Euroopasta. Kuitenkin järkevällä konttilogistiikalla säästyisi enemmän rahaa, sillä jokainen ylimääräinen kontinsiirto on ylimääräistä menoa varustamojen ja satamaoperaattoreiden näkökulmasta. Kontit vievät paljon tilaa satamassa, vaikka niitä pinotaakin paljon päällekkäin. Konttien korjaukset ja pesut ovat pakollisia lisäkustannuksia, joihin konttien omistajat joutuvat. Tyhjien konttien uudelleen käyttäminen on varsin helppoa, sillä kontit ovat ISO – standardoituja, joten tiettyä kontti-

tyyppiä ei ole vaikeaa löytää uudelleen käyttöön. Tyhjien konttien määrään vaikuttaa hyvin paljon varustamojen tekemät ratkaisut ja reittivaihtoehdot.

Talouden globaali tilanne ja sen heilahtelut vaikuttavat konttiliikenteeseen kysynnän ja tarjonnan lakien mukaisesti. Konttilogistiikka vaatii kehitystyötä, jotta huonommisen taloustilanteissa pystytään toimimaan järkevästi, laadukkaasti ja säästäväisesti. Kontinkäsittelylaitteistoon sijoitetaan paljon rahaa, ja siitä syystä konttikuljetukset eivät yleisty moniin satamiin. Kontti tuo joustavuutta kuljetuksiin, ja sen positiivinen puoli on, että niissä voi kuljettaa monenlaista eri tavaraa. Konttien koon kasvu aiheuttaa konttialusten koon kasvattamisen, ja se aiheuttaa satamille uusia haasteita, kuten ruuhkautumista satamissa. Muutokset konttikuljetuksissa aiheuttavat viranomaisille lisää tehtäviä.

Konttikuljetusten tehokkuuden myötä konttiliikenne on keskittynyt Suomessa vain muutama satamaan. Elinkeinorakenne vaikuttaa konttiliikenteen alueelliseen jakautumiseen. Kokoon taitettava SoCo-kontti on jo lähellä sellaista ihanneratkaisua, jonka luulisi tuovan kustannussäästöjä tyhjien konttien logistiikkaan. Ratkaisuja tyhjien konttien logistiikkaan on kehitelty ja niitä jalostetaan sekä ideoidaan jatkuvasti. Vanhakantaisten ajatustapojen muuttaminen ei kuitenkaan ole kovin helppoa, jos uudet vaihtoehdot eivät ole tarpeeksi suunniteltuja ja globaalia suosiota aiheuttavia ilmiöitä.

LÄHTEET

Aulanko, H. 2010. Konttivauriot; CASE: Loadmasters Oy. Opinnäytetyö. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Karhunen, J & Hokkanen, S. 2007. Kansainväliset tavarakuljetukset. Jyväskylä: Gummerus Oy.

Karhunen, J, Pouri, R & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi. Suomen logistiikkayhdistys Ry.

Lun, Y.H., Lai, K.H., & Cheng, T.C.E. 2010. Shipping and logistics management. Hong Kong: Springer.

Posti, A, Ruutikainen, P, Haapakangas, E & Tapaninen, U. 2009. TRALIA-Transitoliikenteen lisäpalvelut. Turku: Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja B164.

Sundberg, P, Räsänen, O, Posti, A & Pöntynen, R. 2010. Suomen transitoliikenne nyt ja tulevaisuudessa. Turku: Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja B180.

Venäläinen, P. 2008. Suomen konttikuljetukset meritse. Helsinki: Merenkululaitoksen julkaisuja 2/2008.

Widgren, M, Kaitila, V & Arkonsuo, V. 2000. Transitoliikenne ja välityskauppa Venäjälle. Helsinki: Elinkeinoelämän tutkimuslaitos.

Kalmarin internet-sivut. Saatavissa:

<http://www.kalmarind.com/show.php?id=1020327> [viitattu 1.5.2011]

Konings, R. & Remmelt, T. 2001. Foldable container: a new perspective on reducing container-repositioning costs. Delft: Delft University of Technology.

http://www.ejtir.tbm.tudelift.nl/issues/2001_04/pdf/2001_04_01.pdf [viitattu 19.4.2011]

Kotkan sataman internet-sivut. Saatavissa:

<http://www.portofkotka.fi/uusi/index.php?page=10111> [viitattu 20.4.2011]

Meriliiton internet-sivut. Saatavissa: http://www.meriliitto.fi/?page_id=34 [viitattu 3.5.2011]

Suomen satamaliiton internet-sivut. Saatavissa:

http://www.finnports.com/statistics.php?series=2010&table_id=32 [viitattu 1.5.2011]

Web-Catin internet-sivut. Saatavissa: <http://softcontainer.eu/> [viitattu 2.5.2011]

LIITE 1. SIO-kontin kokoamisprosessi.



LIITE 2. Fallpac-kontin kokoamisprosessi

